[165] b22363415

Das Wissenswertheste

über die

Geschichte und den Lebensgang

der

Trichina spiralis

nach den Arbeiten

von

Hilton, Owen, Farre, Luschka, Henle, Bischoff, Virchow, Küchenmeister, R. Leuckart, Meissner, Herbst, Vogel, Zenker, Pagenstecher u. v. A.,

sowie

Vorschläge

über die

practische Handhabung der im deutschen Reiche gesetzlich angeordneten

Fleischschau.

Von

Dr. R. Long

Kgl. Stabsarzt d. L., pract. Arzt in Breslau.

Preis 50 Pfennige.

Breslau, 1875.
Im Selbstverlage des Verfassers.

Der berühmte Professor R. Owen in London erhielt 1835 vom Studiosus Paget Fleisch einer Leiche aus dem St. Bartholomäus-Hospital, zwischen dessen Fasern man ähnliche kleine, weisse Körperchen sah, wie sie 1832 der Demonstrator für Anatomie J. Hilton am Guy-Hospital daselbst in dem Brustfleisch eines 70jährigen Mannes in Menge vorgefunden und beschrieben hatte. (London med. g. 1833 Vol. XI p. 605.) Hilton glaubte kleine Finnen, Blasenwürmer, (cysticercen) vor sich zu haben, Paget vermuthete schon, dass in den hohlen Knötchen ein Schmarotzerthier sich aufhalte, Owen aber entdeckte, versah mit Namen und beschrieb zuerst die

Trichina spiralis.

(Phil. Mag. Lond. u. Edinb. 1835. Transact. Zool. soc. T. I. p. 315.)

Den Namen »Trichina« entlehnte Owen dem griechischen Worte »Trix« zu Deutsch »Haar«, weil das winzig kleine Thierchen, welches die oben angedeuteten, vermeintlichen Blasenwürmer enthielten, »haarfein« war. Den Beinamen »spiralis« bekam diese Trichina, weil sie der Entdecker in ihrer Kapsel meist wie eine Spiralfeder zusammengerollt erblickte. Heut ist die Trichina spiralis als ein gefährlicher Feind des menschlichen Leibes von der Wissenschaft mit Sicherheit erkannt und die vielen Menschenopfer, welche dieses kleine Geschöpf unaufhörlich forderte, liessen es eine höchst traurige Berühmtheit erlangen. Mit unumstösslicher Gewissheit ist ferner wissenschaftlich festgestellt worden, dass die Trichina spiralis im Fleische des Hausschweines häufig zu Millionen vorkommt, ohne dass das Thier irgendwie krank erscheint, und dass durch den Genuss von frischem, halbgekochtem oder schlecht geräuchertem Schweinefleisch, respective einer Wurstwaare worin trichinöses Fleisch vorhanden ist, der Mensch durch Trichinen zu Grunde gehen kann.

Um die Bewohner Deutschlands vor der angedeuteten Gefahr zu schützen, ist im Reiche die pflichtmässige Untersuchung des Fleisches auf Trichinengehalt allgemein in der Einführung begriffen.

Im Laufe der Zeit haben sehr viele Männer der Wissenschaft unsere Kenntnisse über die Trichina spiralis wesentlich vermehrt,

so A. Farre, Henle, Bischoff, Luschka, Vogel, Meissner, Küchenmeister, Virchow, Herbst, R. Leuckart, Pagenstecher etc. etc. Vor allem aber darf nicht unerwähnt bleiben, dass 1860 der jetzige Professor Zenker in Erlangen den unumstösslichen Nachweis führte, dass im Darm von Menschen und Thieren die Trichina spiralis frei, d. i. uneingekapselt auftritt. Die Wissenschaft lieferte den Beweis, dass die im Darm entkapselt vorgefundenen Trichinen keine andern sind, als Muskeltrichinen, welche mit trichinösem Fleisch genossen auf dem Wege der Verdauung von ihrer Hülle, der Kapsel, befreit dort leben.

Die Trichina spiralis findet sich nur in den Leibern von Thieren oder von Menschen. Als Muskeltrichine meist schon verkapselt, als Darmtrichine immer frei.

Als Muskeltrichine treffen wir dieselbe in den Theilen des Thier- oder Menschen-Leibes, welche wir gewöhnt sind als »Fleisch« zu bezeichnen. Im Fett oder Speck kommen Trichinen niemals vor. In der Wissenschaft heissen die Fleischtheile Muskeln. Die Muskeln aber, in denen die Trichine nur vorkommt, sind solche, deren Thätigkeit von dem freien Willen der Thiere oder der Menschen abhängig ist. Die einzelnen Muskeln bestehen aus sogenannten Fleisch-Bündeln, welche, wie die Jahre des Holzes dicht nebeneinander hinlaufen. Unter dem Vergrösserungsglase zeigt es sich, dass jedes einzelne solche Bündel aus ähnlichen, nur viel zarteren Theilen zusammengesetzt ist, die dem blossen Auge verborgen bleiben. Jede kleinste solche Muskelfaser ist mit ihrem gleichartigen, neben ihr verlaufenden Nachbar durch sogenanntes Bindegewebe verkittet und unter dem Mikroskop zeigen besagte Längs-Fasern eine quere Streifung, so dass sie uns wie höchst feine Leitern oder wie Glasmasstäbe mit unendlich feiner Theilung erscheinen, wenn sie gerade hingestreckt vor uns liegen. Da aber diese höchst elastischen Elementer-Stäbchen der willkürlich zu bewegenden Fleischparthieen mehr oder weniger cylindrisch sind, so könnte man auch sagen, unter dem Mikroskop sehen sie aus wie lang hingelegte Geldrollen oder wie liegende Säulen aus höchst dünnen, runden Glasscheibchen. Eine Muskel- oder Fleisch-Masse, die auch nur solche gestreifte Fasern enthält, macht aber doch Bewegungen, die von dem Willen des betreffenden Individuums unabhängig sind. Ich meine das Herz der Wirbelthiere. In ihm kommen thatsächlich Trichinen vor, wenn auch nie in Menge. In den glatten Muskelfasern, d. h. den Fleischtheilen, welche die Speiseröhre, den Magen, die Gedärme und die Urinblase bilden helfen, finden sich Muskeltrichinen niemals, weder eingebettet noch eingekapselt. Wenn Thiere, wie z. B. die Ratte, der Fuchs, das Kaninchen, das Meerschweinchen, unser Hausschwein oder wenn die Menschen Fleisch in den Magen bekommen, welches lebensfähige, eingekapselte Trichinen enthält, so sucht die Natur das Fleischstück als Nahrungsmittel zu verwerthen. Die Verdauungssäfte des Magens und Darmes lösen das Fleisch und die Kapseln, nicht aber die aus Chitin bestehenden

lebenden Trichinen. Diese gelangen vielmehr entkapselt frei in den Darm, heissen jetzt Darmtrichinen oder ausgekapselte Muskeltrichinen und beginnen sehr bald im Darm ihr eigentliches Leben. An ihnen kann man am besten beobachten, dass die Trichinen getrennten Geschlechts sind, dass es männliche und weibliche Trichinen giebt, dass die Männchen die Weibchen befruchten, und dass die Weibchen lebendige Junge zur Welt bringen. Diese Darmtrichinen können aber selbst nicht mehr Muskeltrichinen werden, sie kommen nicht mehr zur Verkapselung. Ihr Lebenslauf scheint im Darm ein Ende zu erreichen, wenn sie dort eine zeitlang für die Hervorbringung der eigenen Art Sorge zu tragen Gelegenheit fanden.

Beginnen wir die Betrachtung der Form und Grösse der Trichinen und die Verfolgung ihres Lebensganges mit den Darmtrichinen.

Die Darmtrichinen, welche sich nur in der Grösse und dadurch, dass sie vollständig geschlechtsreif werden, von den Muskeltrichinen unterscheiden, sind von schlanker, cylindrischer Gestalt. Die vollständig entwickelten Weibchen übertreffen die Männchen bisweilen um das Doppelte ihrer Länge und werden selten mehr als 3 Millimeter lang. Ausgewachsene weibliche Darmtrichinen haben in den mittleren Theilen ihres Körpers einen kreisförmigen Querdurchmesser von 0,03—0,04 Millimeter, alle anderen sind dünner. Das Kopfende der Trichina spiralis spitzt sich allmälig zu. Ihr Hintertheil ist abgerundet und auf der Oberfläche des Körpers gewahrt man keinerlei Erhabenheiten, Haare, Falten oder Ringe. Am Kopfende, dem dünnsten Theile des Thieres, giebt es eine Mundöffnung, bei den Männchen am Hintertheile eine Oeffnung, aus welcher, wenigstens zur Zeit, wo das Männchen in der Begattung lebt, zwei kurze, zapfenartige Gebilde, wie eine Doppelhacke, vordringen. Bei Entleerung der befruchtenden Flüssigkeit soll sich zwischen diesen ein kurzer Stummel hervorstülpen. Die Geschlechtsöffnung der Weibchen liegt seitlich am vordern $^1/_4$—$^1/_5$ ihres Körpers. Sie führt in eine Scheide, welche in den Fruchthälter übergeht. Die weibliche Trichine besitzt einen Eierstock. Die Männchen haben in der Leibeshöhle den Samendrüsen entsprechende Gebilde. In jeder Trichine verläuft ein Darmkanal, welcher bei den Männchen in die Geschlechtsöffnung mündend eine sogenannte Kloake bildet. Entkapselte Muskeltrichinen entwickeln sich im Darme nach 2—4 Tagen dermassen an Grösse und Organisation, dass die Weibchen von befruchteten Eiern strotzen und etwas unbeholfen aussehen. Mit dem Mikroskop erkennt man die im Leibe der Mutter befindlichen Jungen, welche im Darm lebendig zur Welt kommen. Eine Darm-Trichine gebärt in wenigen Stunden hintereinander an 200 Junge. Dann tritt eine Pause von mehreren Tagen ein und nach dieser setzt die neubefruchtete Mutter wohl ebensoviele Junge. Solche Nachschübe folgen mehrere und es wird dadurch erklärlich, wie der Darm rasch

Millionen von Trichinen enthält, wenn einige Tausend Muttertrichinen mit den befruchtenden Männchen in ihm vorhanden sind. Die jungen Thierchen sind natürlich unendlich klein, allein sie wachsen rasch heran, indem sie, wie ihre Eltern, vom Darmsaft leben. Sobald sie sich etwas entwickelt haben, durchbohren sie die Darmwand, gelangen in die Leibeshöhle und wohl auch in die Gewebe des Gekröses. Sehr rasch erscheinen sie in den oben beschriebenen quergestreiften Muskeln, also im Fleische. Ihr Wachsthum nimmt immer mehr zu. Sehnen, in welche ja die Muskeln übergehen, sowie die sehnigen Umkleidungen des Fleisches, machen den Trichinen das Weiterwandern unmöglich. Dort staunen sie sich förmlich an und bei Thieren und Menschen müssen wir sie an solchen Stellen suchen, wo das Fleisch sehnig wird. Sind vom Darm aus stets neue Massen von Trichinen ausgewandert, dann sind freilich häufig alle Fleischbündel voll von ihnen. Ist die Trichine an einen Punkt der Muskeln gelangt, wo ihrem Wege ein Ziel gesetzt ist, so findet eine Einkapselung derselben statt. Es bildet sich um sie herum aus einer Proteïn- (eiweissartigen) Substanz eine Kapsel von citronenförmiger Gestalt in deren Wand, wenn die Trichine lange Zeit in einem Körper liegt, sich kohlensaurer Kalk ablagert. Diese Kapseln, in denen meist eine, bisweilen aber auch zwei und drei Trichinen spiralförmig oder brezelartig gewunden ruhen, liegen mit ihrem Längendurchmesser, der etwa 0,35 Millimeter beträgt, während sie in der Breite und Dicke 0,25 Millimeter messen, in der Längsrichtung der Fleischbündel, also in derselben Richtung, welche die einwandernden Trichinen genommen haben, die alle zwischen den höchst feinen elastischen Elementarstäbchen, aus denen die gestreiften Fleischbündel bestehen, den Muskelzügen gefolgt sind. Durch alte, respective verkalkte Kapseln sind die Trichinen nur unvollständig oder gar nicht zu erblicken. Wir müssen solche Kapseln erst eröffnen oder auflösen. Die Erfahrung, dass verkapselte Muskeltrichinen jedenfalls viele, viele Jahre in lebenden Körpern sich erhalten, beweist, dass deren Lebensbedingungen höchst bescheiden sind.

Die Fleischschau.

Die Untersuchung des Fleisches auf Trichinen ist nur mit einem guten Vergrösserungsglase, am besten mit einem zusammengesetzten Mikroskop, in zuverlässiger Art zu betreiben und es muss darum ein Fleischschauer mit dem Mikroskop umzugehen verstehen. Ich selbst habe im Januar 1875 eine »Instruction über den zweckmässigen Gebrauch des zusammengesetzten Mikroskops. Breslau, Marusche & Berendt« herausgegeben und verweise auf dieselbe. Bei der Fleischschau hat man es entweder mit frischem Fleisch zu thun oder mit eingesalzenen, geräucherten, gekochten und ähnlichen Fleischwaaren, wie mit Wurst etc. Liegt es in der Macht des Fleischschauers sich

die frischen Fleischtheile für die Untersuchung zu wählen, dann muss er solche aussuchen, welche die Bauchhöhle umschliessen, also den Kranzmuskel oder das Zwerchfell, d. i. die fleischige Scheidewand zwischen Bauch- und Brusthöhle des Schweines. Ferner richte er sein Augenmerk auf das Fleisch der Bauchdecken und auf die sogenannten »Lungen«, die zu beiden Seiten der Wirbelsäule nach dem Becken hin verlaufen. In diesen Muskeln, besonders dort, wo sie sehnig werden, findet man noch am ersten Trichinen. Doch auch die Muskeln, welche die Augen in Bewegung setzen, die Fleischtheile des Kehlkopfes und der Kinnbacken, sowie die Muskeln zwischen den Rippen sind zu untersuchen.

Wer sich den Verlauf der Fasern dieser Fleischstücke klar gemacht hat, der trenne sich, indem er in der natürlichen Längs-Richtung der Muskelbündel mit Messer oder Scheere schneidet, von jedem ein Stück ab, das etwa einen oder zwei Centimeter lang und wie eine Stopfnadel dick ist. Diese Theile streckt man zu dreien und vieren auf eine saubere, recht ebene, weisse Platte von Fenster- oder Spiegelglas, welche drei Zoll lang und zwei Zoll breit sein darf, neben einander hin. Hierauf legt man vorsichtig eine ebensolche Glasplatte so, dass sie die darunter liegende deckt und quetscht getrost die Fleischbündel so flach als möglich. Da diese elastisch sind so schiebt man über die schmalen Seiten der Platten je eine Klammer, welche die eben verursachte Pressung des Fleisches fortsetzt. Solche Klemmen bereitet man sich aus federndem Messingblech, von dem man passende Streifen abschneidet und zusammenbiegt. Das Quetschpräparat kommt auf den Tisch des Mikroskops, und man stellt mit einer vielleicht 20fachen Vergrösserung darauf ein, nachdem man genügendes Unterlicht gegeben hat und beginnt die Durchmusterung desselben auf Trichinen. Sind Luftblasen darin, so erscheinen diese wie Kugeln mit schwarzen oder regenbogenfarbigen Rändern. Bisweilen sieht man auch verzerrte solche Blasen. Fetttheile stellen sich entweder als runde, gelbliche, undurchsichtige aber helle Kugeln dar oder das Fett befindet sich noch in Zellen, welche in Zeilen oder in traubenförmigen Haufen nebeneinander liegen. Die Finne, i. e. der Blasenwurm (cysticercus) ist mit einer Trichinenkapsel oder einer Trichine kaum zu verwechseln. Entweder sieht man bei ihr eine oder mehrere Blasen, auf deren Seite ein Kopf mit Saugnäpfen sichtbar ist, dem ein sogenannter Hackenkranz nie fehlt. Blutgefässe, Krystalle aus dem Blute, Nerven und Sehnentheile lernt man leicht erkennen. Psorospermien-Schläuche und Raineysche Körper muss man an Präparaten studiren. Es genügt aber nicht, dass man von jedem Muskel nur ein Präparat fertigt, es ist nothwendig mehrere dergleichen zu untersuchen. Die neuen Präparate aber müssen aus Bündeln hergestellt werden, die nicht Nachbarn der ersten waren. Sollte jemand z. B. mit einer 70—100fachen Vergrösserung eines Mikroscops von F. W. Schieck oder einer andern ausgezeichneten Firma eine Unterbrechung der feinen Querstreifung der Muskelfasern

und die Einlagerung eines ihm fremden, vielleicht undurchsichtigen Körpers in dem Muskel gewahren, so wird er diese Stelle möglichst für sich mit einem papierfeinen Deckglas bedeckt unter einer noch bedeutenderen Vergrösserung zu entziffern suchen. Dabei kommt man in die Lage das Präparat sehr sauber und frei herstellen zu müssen.

Mürber Schinken wird behandelt wie rohes Fleisch, doch muss man sich durch Salz- oder Salpeterkrystalle nicht irre leiten lassen. Harte Fleischsorten sind in Wasser mit etwas Glycerin aufzuweichen und wenn man es mit Wurst zu thun bekommt, so hebt man bei den Schlagwürsten z. B. das harte Fällsel dadurch heraus, dass man eine eröffnete Feder-Pose oder ein scharfes Metallröhrchen hineinstösst und den Inhalt davon erst in Wasser entleert, in dem sich die Fleischstückchen scheiden lassen. Wo Quetschpräparate nicht herzustellen sind, fertige man Zupfpräparate, d. h. mit feinen Messerchen oder Nadeln trenne man die Fleischbündel immer in der Längsrichtung möglichst in ihre Elementartheilchen, die sogenannten Primitivfibrillen, zwischen denen, wie gesagt, die Trichinen sich hineingeschoben haben und verkapselt wurden. Diese sorgsam abgetrennten Muskelfädchen legt man nebeneinander auf eine vorhin beschriebene Glasplatte, hält sie aber sowohl bei der Darstellung wie auf dem Glase feucht durch Wasser, das einige Tropfen Glycerin enthält. Vor der Beobachtung unter dem Mikroskop kommt auf diese Präparate je nach Bedürfniss, ein dickes oder am liebsten immer ein dünnes, sogenanntes Deckgläschen.

Beabsichtigt man Trichinen zu entkapseln, so befeuchte man das Fleischstückchen in welchem sie liegen mit höchst verdünnter Kali- oder Natron-Lauge. Verkalkte Kapseln lösen sich in Wasser, das $^1/_2$ bis 5 Procent reine Salzsäure enthält. Bei Untersuchungen so behandelter Muskelfasern mit dem Mikroskop sind dessen Glaslinsen in Gefahr die Politur zu verlieren. Wer nicht mit Chemie Bescheid weiss, unterlasse lieber solche Experimente, noch mehr aber hüte er sich Wasserglas zum Aufhellen der Präparate zu verwenden, denn dieses zerstört die polirten Oberflächen der Gläser erst recht. Es genügt ja glycerinhaltiges Wasser vollständig und es werden z. B. feine Zupfpräparate von ausgetrocknetem Fleisch dadurch leicht mehr aufgehellt, wie einem lieb ist. Wer sich durch eine sogenannte chemische Behandlung der Muskeln die feine Präparation derselben mit dem Messer und mit Nadeln zu ersparen gedenkt, dürfte sich häufig im Irrthum befinden. Ueberhaupt wird wohl die zwingende Nothwendigkeit eintreten, besonders schwierig zu untersuchende Fleischwaaren einer andern Instanz als dem ersten besten Fleischschauer übermitteln zu müssen. Dass es Herrn giebt, die mit guten Lupen, wie sie z. B. Steinheil in München fertigt, oder welche mit Präparir-Mikroscopen der besten Art Fleisch auf Trichinen zu untersuchen vermögen, glaube ich gern, doch weil es sich für den amtlich bestallten Fleischschauer um keinen Spass handelt, wenn er auf Pflicht

und Gewissen attestiren soll, dass er ein Schwein oder diese und jene Fleischwaare »trichinenfrei« befunden habe, so wage ich selbst, der ich mit dem blossen Auge in Gegenwart meiner Schüler Trichinen frei präparire und einzeln auflege, nimmermehr meinen Attesten andere Resultate zu Grunde zu legen, als ich sie den zuverlässigsten zusammengesetzten Mikroskopen von Dr. Hartnack, Schieck, Seibert, Zeiss u. A. verdanke.

Vor Allem müsste die Behörde auf eine regelrechte Vorbildung von Fleischschauern Bedacht nehmen und in Städten, wo es Schlachthäuser giebt, sollte die Untersuchung des frischen Schweinefleisches gleich an Ort und Stelle von amtlich bestallten Fleischschauern gehandhabt werden, die man am zweckmässigsten fest anstellen möchte. An geeigneten Canditaten zu solchen Posten würde es nicht fehlen und man könnte sich für die Einführung, respective Durchführung von weiteren amtlich anzuordnenden Sanitäts-Einrichtungen im Reiche die ausführenden Organe in ihnen erziehen.

Um es dem Fleischschauer zu ersparen, die zur Untersuchung nothwendigen Theile zwar nicht unbedingt eigenhändig auszuschneiden, aber doch in seiner Gegenwart von dem betreffenden Schweine entnehmen zu lassen, damit quasi durch eine Feststellung der Identität Verwechselungen der je von einem Thiere zu untersuchenden Fleischproben mit Fleisch von einem andern Schweine vermieden werden, sollte man auch die Schlächter haftbar dafür machen, dass der Fleischschauer von ihnen in den Fällen, wo er es wünscht, die bestimmten Theile mit einer Nummer versehen übermittelt erhalte. Die Fleischproben von durchaus nur einem Schweine müssten in ein Gefäss kommen, das Schwein müsste, bis es untersucht ist, eine Marke tragen, die dieselbe Nummer hätte, wie z. B. das Fläschchen mit dem Probe-Fleisch, und jeder Fleischschauer sollte, sei es der eigenen Sicherheit wegen, sei es, um überhaupt ein Corpus delicti für Streitfälle und Revisionen zu besitzen, mit dem ebenso numerirten Atteste über den betreffenden Befund, wenigstens einen Theil des qu. Fleisches etwa in schwachem Spiritus aufbewahrt, versiegelt der Behörde zur Disposition stellen. Es könnten ja diese Proben von Zeit zu Zeit cassirt werden.

Endlich müsste der Fleischschauer sicher festgestellte Befunde von trichinösem Fleisch und ihm zweifelhafte oder verdächtige Fälle ebenso selbst der Polizei sofort zu melden die Pflicht bekommen, wie sie dem Arzte obliegt, sofern es sich um Krankheiten handelt, die das Gemeinwohl bedrohen und Sperr- respective andere sanitätspolizeiliche Massregeln erheischen.

Instruction

über den

Gebrauch des zusammengesetzten Mikroskops.

Von **Dr. R. Long,**

Königl. Stabsarzt d. L., practischer Arzt in Breslau.

Preis 50 Pf.

(Breslau, Maruschke & Berendt.)

Achromatische Mikroskope

speciell zur

Trichinen-Untersuchung

construirt

von

Preis-Medaillen.

Berlin 1844.
(Gr. Gold. Medaille.)

St. Petersburg 1869.
(Grösste Silb. Med.)

F. W. Schieck

Optisches Institut

Berlin, S.-W.

14. Hallesche Strasse 14.

Preis-Medaillen.

Wien 1873.
(Verdienst-Med.)

Bremen 1874.
(Ehren-Diplom.)

No. 1. Objectiv-System 1 und 3. Ocular 0 und 2.
Vergrösserungen: 20, 40, 60, 120 Mal.
Reichsmark 40.

No. 2. Objectiv-System 1 und 4. Ocular 0 und 2.
Vergrösserungen: 20, 40, 100, 200 Mal.
Beichsmark 45.

No. 3. Objectiv-System 3 und 5. Ocular 0 und 2.
Vergrösserungen: 50, 100, 150, 300 Mal.
Reichsmark 50.

***Emballage** wird extra berechnet.*

Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei, E. G., Ursulinerstr. 1.